

## 一、项目概述

本项目主要对四川大学锥形量热仪等设备的采购与安装。

## 二、项目采购清单及参数

### 采购清单

序号	设备名称	单位	数量	是否允许进口
1	锥形量热仪	套	1	是

### 技术参数及要求

序号	设备名称	详细技术指标及功能需求	备注
1	锥形量热仪	<p>1. ★采用模块化 PCB 印刷电路板技术，能实现网络在线支持和远程诊断，允许扩展，可扩展配置大锥形火场模型（符合 ISO/TS 5660-4 和 ASTM E2965 标准），适用于 150mm×150mm 及以上的试样；可扩展配置低氧环境装置（0-21%氧气浓度）（符合 ISO 5660-5 标准）；可扩展配置气体腐蚀性测试系统（符合 ASTM D5485 和 ISO 11907-4 标准）；可扩展傅里叶红外光谱烟气毒性分析仪，可在线分析≥50 种气体分析（符合 ISO 19702 标准）。</p> <p>2. 辐射锥：</p> <p>2.1. 电加热单元，在 230V 电压下额定功率 5kW，热输出不低于 100kW/m<sup>2</sup>；</p> <p>2.2. ★通过触摸屏电动调节和控制高度，可在测试前和测试中调节加热器与试样表面的间距，以便测试膨胀或热变形材料，为方便操作和观察，触摸屏不小于 5 英寸。</p> <p>2.3 可以水平和垂直放置试样。</p> <p>3. ★温度控制器：</p> <p>3.1. 通过 3 个 K 型热电偶和一个 3 项 PID 温度控制器控制；</p> <p>3.2. 热电偶分辨率：≤0.1℃；</p> <p>3.3. 测试过程中可控制不同的热辐射值，可通过软件设置不低于 10 个温度变化。</p> <p>4. 电动控制遮挡板：可通过触摸屏或软件自动/手动控制隔热板，保护试样在测试前免受热辐射，确保初始质量测量的稳定性，并给操作人员额外的时间检查系统，避免试样过早地燃烧起来。</p> <p>5. 不锈钢材质试样盒，盛放试样尺寸（长*宽）应满足行业规范，即 100mm*100mm（长*宽），厚度 50mm，可以用于水平和垂直测试。</p>	

	<p>6. 试样和热流计垫片：提供不少于 6 个不同规格的垫片，用于调整不同的标准尺寸试样（23 mm、25 mm、58 mm、60mm）和热流计（25mm、60mm），确保操作的便捷和精确性。</p> <p>7. ★称重传感器：量程至少包含 0kg-5kg，分辨率：0.01g；安装在一个独立的工作台上，避免主机风机震动带来的影响。</p> <p>8. ★火花点火器：不低于 9kV，且配有安全断流装置。通过触摸屏或软件自动定位和控制火花点火器，在试样上方点燃燃烧气体。</p> <p>9. ★大玻璃保护屏：由耐热玻璃制成，通过触摸屏或软件手动或自动控制，为火场模型提供了一个大的无风环境。保护屏可从工作台的四个侧面自动升降来包围整个火场模型，高度为全高，可回缩到耐用的花岗岩工作台下，方便火场模型的操作。</p> <p>10. ★排烟系统：</p> <p>10.1. 要求为不锈钢材质，集烟罩尺寸不得小于 580mm*580mm、气体采样环、排烟风机（流量控制范围至少包含 0g/s-50g/s，精度为<math>\leq 0.1\text{g/s}</math>）、孔板流量计（热电偶和微压差传感器）。</p> <p>10.2. 孔板内径：<math>57^{+0.4}_0\text{ mm}</math>，厚度：公称 1.6mm；</p> <p>10.3. 差压传感器：精度 RSS（恒温）：<math>\pm 0.25\%FS</math>，范围：0-500Pa，非线性：<math>\pm 0.22\%FS</math>，非重复性：0.05%FS。</p> <p>11. 气体采样：</p> <p>11.1 含初级和二次颗粒过滤滤芯、珀耳帖冷却器、隔膜泵、排水管、减压阀、二次除水剂、<math>2\mu\text{m}</math> 过滤器和质量流量控制器，质量流量控制器在校准和测试过程中最大限度地控制到分析仪的流量，减少误差和漂移。</p> <p>11.2. 初级滤芯效率：不低于 90%<math>@0.01\mu\text{m}</math>；</p> <p>11.3. 二级滤芯（HEPA）效率：不低于 99%<math>@0.3\mu\text{m}</math>；</p> <p>11.4. 珀耳帖冷却器制冷量：100kJ/hr，露点波动（静态）：<math>\pm 0.1^\circ\text{C}</math>；</p> <p>11.5. 双端隔膜泵，泵的空载容量：不低于 30 升/分钟。</p> <p>12. ★气体分析仪：</p> <p>12.1. 顺磁性氧气分析仪：范围：0-25%<math>\text{O}_2</math>，精度：<math>\leq 0.01\%</math>，响应时间：<math>&lt; 10\text{s}</math>；30 分钟以上的空气漂移：<math>&lt; 30\text{ppm}</math>，30 分钟内的空气噪音：<math>&lt; 30\text{ppm}</math>；</p> <p>12.2. 非弥散红外二氧化碳分析仪：范围：0-10%<math>\text{CO}_2</math>，精度：<math>\leq 0.1\%</math>；响应时间：<math>&lt; 12\text{s}</math>，跨度漂移（30 分钟）：<math>&lt; 100\text{ppm}</math>，跨度噪声（30 分钟）：<math>&lt; 100\text{ppm}</math>；</p> <p>12.3. 非弥散红外一氧化碳分析仪：范围：0-1%<math>\text{CO}</math>，精度：<math>\leq 0.01\%</math>，响应时间：<math>&lt; 12\text{s}</math>，跨度漂移（30 分钟）：<math>&lt; 30\text{ppm}</math>，跨度噪声（30 分钟）：<math>&lt; 30\text{ppm}</math>；</p> <p>12.4. 气体分析仪机柜可移动，既可用于锥形量热仪，又可用于其它大型量热仪（即 ISO 9705 房间墙角测试、家具量热仪、EN50399 电缆燃烧测试仪、EN13823 SBI 单体燃烧装置）。</p> <p>13. ★烟气遮蔽测量：采用激光测量系统，需满足行业 0.5mW 的氦氖激光要求，波长为 632.8nm，光束直径为 <math>0.49 \pm 0.05\text{mm}</math>，</p>	
--	--	--

	<p>硅光电二极管的感光面积为 3.6*3.6mm,有主光和参考光(补偿)探测器。提供对准安装架和校准用的 0.3、0.8 中性密度滤光片。30 分钟以上的典型漂移&lt;0.1%, 30 分钟以上的典型均方根噪声&lt;0.1%。</p> <p>14. ★热流计: 用于设定试样表面的热辐射值, 热通量值通过专业软件、热流计和温度控制器自动设定, 辐射接收靶外径 12.5mm, 发射系数为 0.96, 热流计量程为 0-100kW/m<sup>2</sup>, 最大非线性: ≤±2%量程, 重复性: ≤±0.5%。当系数 k=2 时扩展校准不确定度: ≤±3%, 两次校准的 C 系数偏差不超过 5%。</p> <p>15. ★甲烷质量流量计</p> <p>15.1. 量程: 0-25slpm;</p> <p>15.2. 精度 (含线性度): ±0.5%Rd 加±0.1%FS;</p> <p>15.3. 重复性: &lt;0.2%Rd;</p> <p>15.4. 控制稳定性: &lt;±0.1%FS。</p> <p>16. ★校准燃烧器: 用 99.5%的甲烷校准设备的热释放速率, 通过软件对甲烷的质量流量进行控制。</p> <p>17. ★数据采集系统:</p> <p>17.1. 具有不少于 2 个卡槽和不低于 6.5 数位 (22 字节) 的内置数字式多功能测量仪;</p> <p>17.2. 可达到 120 个单精度或 48 个双精度及以上数据测量;</p> <p>17.3. 标准的 USB 和以太网接口, 扫描速率不小于 200 通道/秒;</p> <p>17.4. 定时自动采集数据, 并存入存储量达 50000 个的非随机存储器中, 即使断电, 数据也不会丢失。</p> <p>18. 软件:</p> <p>18.1 基于 Windows 的用户友好型操作界面, 带按键和数据输入并具有以下功能:</p> <p>18.2. 控制仪器和显示仪器状态;</p> <p>18.3. ★全自动校准气体分析仪和存储校准结果;</p> <p>18.4. ★用质量流量计全自动校准 C 系数;</p> <p>18.5. 通过乙醇校准 C 系数;</p> <p>18.6. 测试过程中采集数据;</p> <p>18.7. 计算所需的参数;</p> <p>18.8. 取多个测试的平均值;</p> <p>18.9. ★按照 ISO5660-1、ASTME1354、EN45545-2 的标准方式显示结果;</p> <p>18.10. ★从测试软件可得出最大的平均燃烧热释放速率和平均热释放速率报告, 包括平均热释放速率的图形, 可以对 38 个及以上因子进行绘制图表, 并可以自定义在一页中有多个图表, 即一页可选择有 2, 4, 6 个图表的 3 种自定义方式;</p> <p>18.11. 软件可以配置特殊性能并进行各种数学运算, 可以将多个试样的测试曲线放在同一个曲线中进行比较, 数据可以 EXCEL 表格输出;</p> <p>18.12. ★可提供的测试项包括: 热通量 (kW/m<sup>2</sup>)、排气管流量 (L/s)、C 系数 (m<sup>1/2</sup>•kg<sup>1/2</sup>•K<sup>1/2</sup>)、点燃时间和熄灭时间 (s)、</p>	
--	--	--

	<p>热释放速率 (kW/m<sup>2</sup>)、产烟速率 (m<sup>2</sup>/s)、质量损失, 质量损失速率 (g, g/s)、有效燃烧热 (MJ/kg)、比消光面积 (m<sup>2</sup>/kg)、CO<sub>2</sub> 产量 (kg/kg)、CO 产量 (kg/kg)、总热释放 (MJ/m<sup>2</sup>)、产烟总量 (m<sup>2</sup>)、烟气释放速率 ([m<sup>2</sup>/s]/m<sup>2</sup>)、总排气量 (m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>)、CO<sub>2</sub> 生成速率(g/s)、CO 生成速率(g/s)、排气管中的体积流量(L/s)、排气管中的质量流量 (g/s)、比质量损失速率 (g/s•m<sup>2</sup>)、总耗氧量 (g)、MARHE (kW/m<sup>2</sup>) [最大平均热释放速率];</p> <p>18. 13. ★测试过程中能测定并显示分析仪的流量;</p> <p>18. 14. 有火场保护警报系统。</p> <p>19. 内置触摸屏控制系统, 需配有触摸板的键盘, 为方便操作, 触摸屏不得小于 15 英寸。</p> <p>20. ★制造商具有 ISO 证书;</p>	
--	--	--

### 服务内容和标准

服务要求项目	服务要求标准
技术文件	应提供全套、完整的书面技术资料, 包括仪器说明书、操作手册、简单维修说明等。
设备安装、调试及培训	在合同生效后应向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询; 在仪器到达前, 供应商应通知用户水、电、气及其他仪器等必备辅助设施的具体要求, 从而让用户提前做好仪器安装准备。仪器到达用户所在地, 在接到用户通知后一周内进行安装调试, 直至通过验收。并在用户所在地对仪器使用者 2-3 人进行仪器操作和维护进行培训, 使被培训人员达到能够熟练使用。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。
售后服务	1、仪器厂商在国内境内有专业完整的售后服务体系, 专人负责与采购人联系售后服务事宜, 必要的机具配置、具有专门的服务电话, 并能提供本地化服务, 确保仪器故障的及时修复。 3. 售后服务响应时间: (1) 4 小时做出回应; (2) 接到硬件故障报修 24 小时内到达用户现场进行维修, 服务现场 8 小时内解决技术故障, 72 小时内提供备品备件服务。除需进口仪器配件外, 应使仪器恢复正常使用。
质保期	设备硬件质保期为 1 年, 软件系统维护期为 1 年。质保期自仪器验收签字之日起计算。质保期内维修及零件更换费用由供应商负

	担。
维修响应时间	质保期内，在收到用户的维修服务要求后 4 小时内做出回应，24 小时内到达用户现场进行维修，服务现场 8 小时内解决技术故障，72 小时内提供备品备件服务。除需进口仪器配件外，应使仪器恢复正常使用。
软件升级	软件系统维护期为 1 年，维护期内应无条件向用户提供在硬件许可条件下的软件升级服务。

### 验收方法和标准

一、货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。

二、中标供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由中标供应商负责调换、补齐或赔偿。

三、中标供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。

验收合格条件如下：

- (一) 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
- (二) 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
- (三) 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
- (四) 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。

四、产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。

五、采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。

### 三、商务要求

项目履约时间、地点

交货时间：开具信用证后 180 日内交货；

项目地点：四川大学指定地点；

付款方式：

国产设备付款方式：

1) 中标人在中标后需向采购人交纳合同金额 10%的履约保证金，履约保证金在验收合格后期满 6 个月后退还。

2) 采购人在本合同签订生效之日起后支付合同金额 40%款项；

3) 全部货物安装调试完毕并验收合格建立固定资产后支付合同总价的 60%款项；

4) 中标人须向采购人出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

进口设备付款方式：

甲方与所委托的进口代理公司签订代理进口委托协议后，将进口项目货款支付给代理公司指定的银行账户，项目货款仅用于本进口项目的信用证或 TT 付汇及进口相关费用等。进口代理公司收到甲方合同货款后，按外贸合同要求及时履行与乙方委托的境外代理公司的付款义务，原则上按照 100%信用证或 TT 方式，在验收合格后支付境外公司货款。

**注意：1、以上打“▲”号（如涉及）的为本次招标项目的实质性要求，不允许有负偏离。“★”号项参数为本次招标项目的重要参数项，负偏离作扣分处理。**

**2、本章的要求不能作为资格性条件要求评标，如存在资格性条件要求，应当认定招标文件编制存在重大缺陷，评标委员会应当停止评标。**